

ВЛИЯНИЕ КИСЛОТНОСТИ СРЕДЫ НА ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ СУЛФОЭТИЛИРОВАННЫМИ ПОЛИАМИНОСТИРОЛАМИ ИЗ АММИАЧНОГО БУФЕРНОГО РАСТВОРА

Босенко С.Н.⁽¹⁾, Алифханова Л.М.⁽¹⁾, Петрова Ю.С.⁽¹⁾,

Неудачина Л.К.⁽¹⁾, Пестов А.В.^(1,2)

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

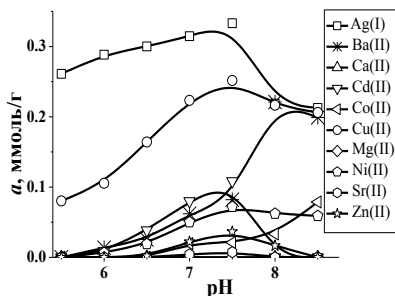
⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 22

Значение кислотности среды является одним из важнейших параметров при сорбционном извлечении ионов из раствора. Оно влияет на форму, в которой находится в растворе исследуемый ион, и на состояние ионогенных групп; следствием этого является возможность варьирования селективности сорбции и полноты извлечения вещества.

Целью данной работы являлось изучение влияния кислотности среды на извлечение ионов металлов сорбентом на основе полиаминостирола со степенью сульфозетилирования 0.5 (СЭПАС 0.5) из аммиачного буферного раствора.

Синтез сорбента описан в [1]. Изучена селективность сорбции ионов меди(II), кадмия(II), никеля(II), кобальта(II), цинка(II), серебра(I), кальция(II), стронция(II), магния(II) и бария(II) СЭПАС 0.5 при их совместном присутствии в аммиачном буферном растворе. Содержание ионов металлов в растворах до и после сорбции определяли методом атомно-эмиссионной спектроскопии. По полученным данным строили зависимости сорбции ионов металлов СЭПАС 0.5 от pH раствора (см. рисунок).



Извлечение ионов металлов СЭПАС 0.5 в зависимости от pH.

Аммиачный буферный раствор. $C_{\text{исх}}(\text{Me})=1 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³

Установлено, что СЭПАС 0.5 селективно извлекает ионы серебра (I) и меди (II) в интервале pH 5.5–7.0 (аммиачный буферный раствор). Сорбция остальных ионов металлов незначительна. При pH>7.5 значительное мешающее влияние на сорбцию меди (II) и серебра (I) оказывает барий (II). По сравнению с аммиачно-ацетатным [1] в аммиачном буферном растворе реализуется меньшая селективность сорбции серебра (I) и большая степень извлечения рассматриваемых металлов. Сравнивая зависимости сорбции ионов металлов от pH, полученные в различных средах, можно отметить, что в аммиачном буферном растворе СЭПАС 0.5 выступает как сорбент для группового извлечения меди (II) и серебра (I), а в аммиачно-ацетатном – проявляет большую селективность по отношению к серебру (I) [1].

Таким образом, показано значительное влияние природы буферного раствора на селективность сорбции ионов металлов сульфотирированным полиаминоэтиролом.

1. Petrova Yu.S., Pestov A.V., Usoltseva M.K. et al. // J. Hazard. Mater. 2015. P. 696–701.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-33-00110мол_а.

ИНДИКАТОРНАЯ БУМАГА ДЛЯ АНАЛИЗА НИТРАТОВ

Варламова А.А., Никольский В.М.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Для экспресс-контроля содержания нитратов в продуктах растениеводства, воде, пищевых продуктах и сточных водах различного происхождения в аналитической химии используется химический индикатор на твердофазном носителе.

Нами разработан метод экспресс-анализа нитратов с применением трехслойной бумажной индикаторной бумаги [1]. По этому патенту в составе маскирантно-кислотного слоя используется синтезированная нами N-(карбоксиметил) аспарагиновая кислота (КМАК), синтез и кислотно-основные свойства которой представлены в работе [2]. Метод экспресс-анализа в ходе открытия нитрат-ионов по указанному патенту основан на применении теста Грисса с использованием 1-нафтиламина.

К недостаткам описанного метода относится присутствие в составе реактива Грисса канцерогенного реагента 1-нафтиламин [3]. Для совершенствования индикаторной бумаги экспресс-контроля содержания нитратов нами предложено в слое с тестом Грисса вместо